Radioodbiornik SONATA

„Sonata" — to produkowany w ZSRR 10-tranzystorowy radioodbiornik superheterodynowy o zakresach fal długich, średnich i krótkich (zakres fal krótkich podzielony jest na dwa podzakresy). Wyróżniają go: estetyczna obudowa z sztucznego tworzywa, dobra jakość dźwięku i wysokie parametry eksploatacyjne.

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:
- długie — 150÷408 kHz (2000÷735 m)
- średnie — 525÷1605 kHz (571,2÷187,0 m)
- krótkie I — 3,95÷7,4 MHz (75÷41 m)
- krótkie II — 9,0÷12,1 MHz (31÷25 m)

Inna wersja odbiornika różni się zakresami fal krótkich, a mianowicie:
- krótkie I — 6,0÷9,78 MHz
- krótkie II — 11,7÷18 MHz

Czułość maksymalna:
- na zakresie fal długich nie gorsza niż 1,0 mV/m
- „ „ „ średnich — 0,5 mV/m
- „ „ „ krótkich — 50 μV

Czułość użyteczna przy mocy wyjściowej P_{wyj} = 5 mW i $\frac{U_s}{U_{sz}}$ = 20 dB na zakresie:
- fal długich ≤ 2,0 mV/m
- fal średnich ≤ 1,0 mV/m
- fal krótkich ≤ 200 μV

Selektywność na zakresie fal długich i średnich: nie mniejsza niż 34 dB
Częstotliwość pośrednia: 465 ± 2 kHz
Znamionowa moc wyjściowa: 150 mW
Zniekształcenia nieliniowe: 8%
Zasilanie: 9 V (2 baterie płaskie połączone szeregowo)
Rozmiary: 252 × 143 × 68 mm
Ciężar: około 1,9 kg (z bateriami)
Gniazdo do podłączenia dodatkowego głośnika lub słuchawki
Gniazdo do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania 9 V
Gniazdo do podłączenia zewnętrznej anteny i uziemienia
Regulator barwy wysokich tonów.

OPIS UKŁADU

Schemat ideowy układu przedstawiony jest na rysunku na str. 302 i 303. Na zakresach fal średnich i długich do odbioru sygnałów służy antena ferrytowa (typ ferrytu anteny WA-600, średnica 8 mm, długość 160 mm). Dla zwiększenia skutecznej wysokości anteny i uproszczenia przełączania, w zakresie fal długich szeregowo z cewką antenową L_3 połączono cewkę antenową fal średnich L_2. Sprzężenie obwodów wejściowych z obciążeniem (tranzystor T2 — П423 — mieszacz) na falach długich ma charakter indukcyjno-pojemnościowy, a w zakresie fal średnich — transformatorowy.

Dla zakresów krótkofalowych zastosowano antenę teleskopową o długości 1,2 m. Sprzężenie anteny z obwodami wejściowymi zakresów krótkofalowych jest autotransformatorowe, a obwodów wejściowych z obciążeniem — transformatorowe.

Mieszacz-tranzystor T2 — П423 pracuje w układzie ze wspólnym emiterem.

Oscylator T1 — П423 pracuje w układzie ze wspólną bazą z transformatorowym sprzężeniem zwrotnym.

Układ z oddzielnym oscylatorem pozwolił na uproszczenie strojenia odbiornika, a to wskutek znacznego osłabienia sprzężenia między oscylatorem i obwodami wejściowymi (szczególnie na zakresie fal krótkich).

Wzmacniacz pośr.cz. (3-stopniowy) wyposażono w tranzystory T3÷T5 (П422). Obciążeniem poszczególnych stopni są obwody rezonansowe. Dla polepszenia stabilności pracy wzmacniacza pośr.cz. obwody pierwszego i drugiego stopnia są zbocznikowane opornikami R_{16} i R_{21}.

Wzmacniacz m.cz. składa się także z trzech stopni. W pierwszym stopniu pracuje tranzystor П40 (T6) w układzie ze wspólnym emiterem. Sprzężenie między pierwszym i drugim stopniem jest bezpośrednie. Wstępna polaryzacja bazy tranzystora T6 otrzymywana jest z opornika R_{42} i podana przez oporniki R_{36} i R_{40}. Między pierwszymi stopniami wzmacniacza m.cz. istnieje więc ujemne sprzężenie zwrotne, dzięki któremu uzyskuje się konieczną stabilność stopni wzmacniacza w żądanym przedziale temperatur.

W przedostatnim stopniu pracuje tranzystor T7 (П41) w układzie ze wspólnym emiterem. Obciążeniem stopnia jest transformator dopasowujący Tr1. Obwód R_{44}, C_{63}, R_{41} daje ujemne sprzężenie zwrotne 10÷12 dB.

W przeciwsobnym stopniu końcowym zastosowano tranzystory T8 i T9 (П41) pracujące w „niepełnej" klasie B.

Obciążeniem stopnia przeciwsobnego jest transformator Tr2 dopasowujący opór głośnika typu 0,5 ГД — 10 do oporu wyjściowego stopnia. Napięcie polaryzacji bazy tranzystorów stopnia wyjściowego (0,02÷0,08 V) otrzymuje się z opornika obwodu emitera przedostatniego stopnia.

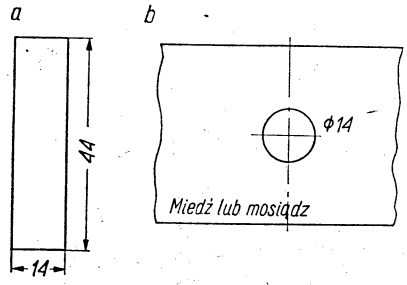
Punkty pracy tranzystorów T6 i T7 wybrano tak, aby napięcie na oporniku R_{43} przy zmianie temperatury zmieniało się około 2 mV/°C. Zapewnia to konieczną stabilizację temperaturową stopnia wyjściowego.

Kondensatory C_{64} i C_{65} zapobiegają generacji wzmacniacza m.cz. na częstotliwościach wyższych od akustycznych.

W stabilizatorze napięcia dla oscylatorów zastosowano tranzystor П40 (T10) i diodę typu Д101 (Д2).

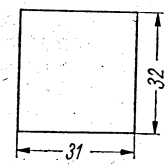
mgr inż. Kazimierz Szczepiórkowski

otwór i cynujemy jego brzegi, pasek blachy *b* z puszki po konserwach oraz kilka blaszek stykowych z niepotrzebnej już podstawki lampowej z bocznymi stykami, z któ-



Rys. 1
a — płytka miedziana, b — pasek blachy

rych odcinamy końce przeznaczone do lutowania. Z paska blachy formujemy pierścień o średnicy przygotowanego otworu. Pierścień ten przylutowujemy do blaszki mosiężnej na obwodzie otworu. Blaszki stykowe wlutowujemy po zewnętrznej stronie pierścienia, starając się nie zużywać dużo cyny, a dobrze nagrzać łączone elementy. Oczywiście blaszki stykowe można wlutować uprzednio przed zwinięciem pierścienia; mogą tu jednak wystąpić trudności ze zwinięciem paska w regularny krąg.



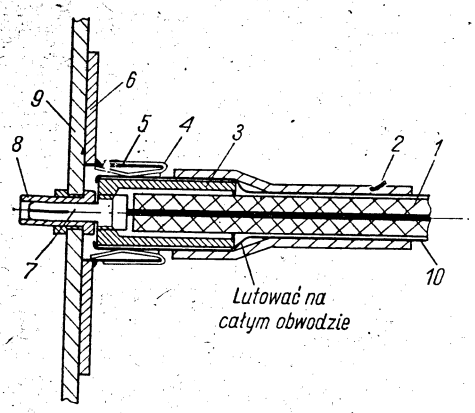
Rys. 2

Tak przygotowany element umieszczamy współosiowo z gniazdkiem i przymocowujemy w dowolny sposób do płytki izolacyjnej. Pierścień stykowy można również umieścić wprost na chassis urządzenia, a płytkę izolacyjną umocować od wewnątrz. Wtyk złącza wykonujemy na bazie dostępnej w handlu radiowej wtyczki „bananowej" z nakręcanym korpusem bakelitowym. Z tej samej puszki po konserwach wycinamy prostokąt o wymiarach podanych na rys. 2. Blaszkę tę owijamy na bakelitowym korpusie wtyczki bananowej lutując jej krawędzie. Pozostałe krawędzie zaginamy na obwodzie wtyczki, używając do tego choćby śrubokrętu. Trzpień wtyczki nasadzamy na żyle kabla współosiowego, wypełniając wolną przestrzeń cyną.

Na nie wystudzony jeszcze wtyk nasuwamy koszulkę polwinitową o odpowiedniej średnicy.

Widok zmontowanego złącza według wyżej podanego opisu przedstawiony jest na rys. 3.

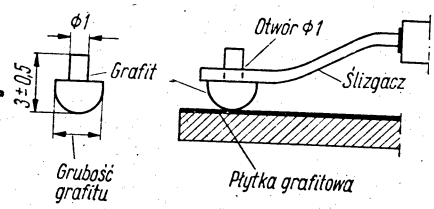
Wojciech Jeneralczyk



Rys. 3. Widok złącza w przekroju
1 — kabel współosiowy, 2 — koszulka polwinitowa, 3 — korpus wtyku wraz z metalowym płaszczem, 4 — bloszki stykowe, 5 — pierścień z blachy wg rys. 1b, 6 — blacha z otworem wg rys. 1a, 7 — trzpień wtyku, 8 — gniazdko rurkowe, 9 — płytka izolacyjna, 10 — ekran kabla

Jak usunąć trzaski występujące podczas regulacji siły głosu

Posiadam odbiornik radiowy „Guliwer I", w którym zlikwidowałem całkowicie nieprzyjemne trzaski występujące w głośniku, a pochodzące z potencjometru siły głosu.



Usprawnienie to polega na tym, że w ślizgaczu potencjometra, w miejscu jego styku z płytką oporową osadziłem kawałek grafitu z ołówka 3B, uformowany w kształcie grzybka.

Z jednego końca grafitu zmniejszyłem jego średnicę do 1 mm i tak uformowany grzybek osadziłem w otworze o średnicy 1 mm wykonanym w ślizgaczu potencjometra.

Janusz Sujka

przegląd wydawnictw

ILUSTROWANY SŁOWNIK TECHNICZNY DLA WSZYSTKICH — mgr inż. H. Chmielewski, mgr inż. J. Baran, mgr inż. S. Skupiński. WNT, Warszawa 1968, wyd. I, str. 428 i 600 rys., nakład 20 000 egz., cena 40 zł.

Pod powyższym tytułem ukazała się w druku i jest do nabycia w księgarniach bardzo ciekawa i przydatna książka o technice — dla wszystkich. Zarówno dla tych, którzy w życiu codziennym — nie mając z techniką wiele wspólnego — spotykają się często z niezrozumiałymi dla siebie pojęciami i nazwami technicznymi, jak i dla inżynierów i techników, których praca zawodowa zamyka się w coraz ciaśniejszych kręgach specjalizacji.

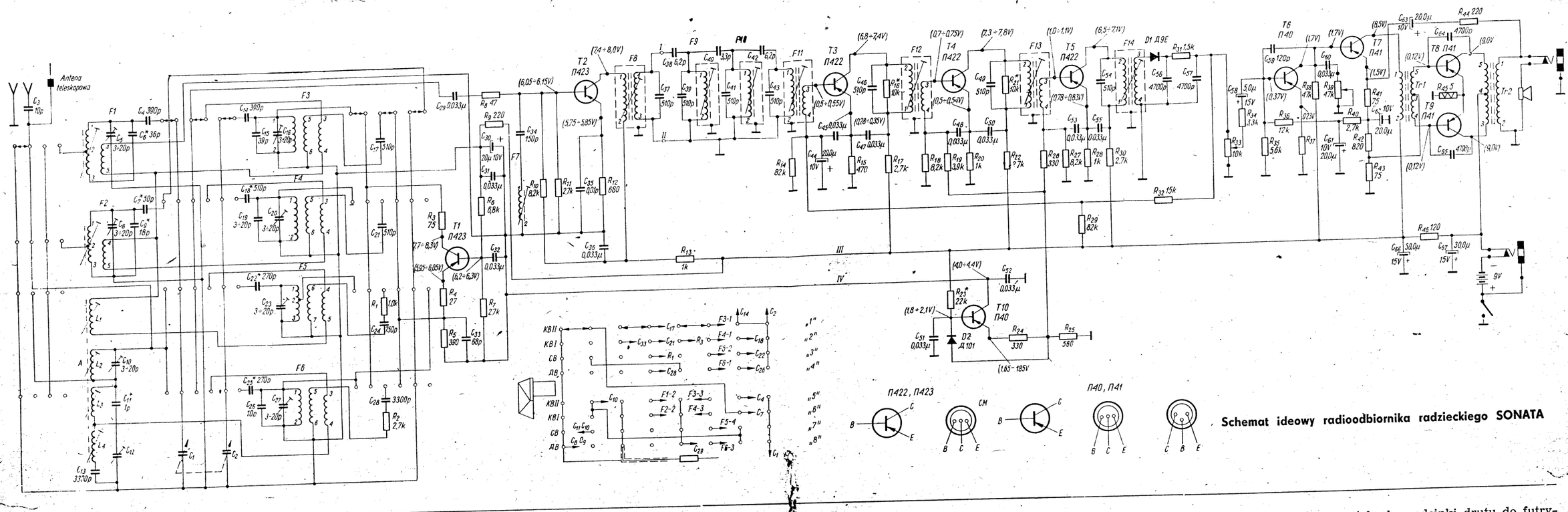
Słownik, stanowiący swego rodzaju podręczną encyklopedię techniki, zawiera ok. 6000 haseł ze wszystkich dziedzin techniki, spotykanych codziennie w prasie, książkach, radio i telewizji. Pod względem znaczenia terminów technicznych hasła są objaśnione w sposób możliwie najprzystępniejszy i merytorycznie poprawny, nie nasuwający wątpliwości, co jest dużym osiągnięciem autorów. Stronę opisową wspomaga bogaty zbiór trafnie dobranych ilustracji.

Jako kompendium wielobranżowej techniki —, książka ta — wydana raczej skromnie, jednakże starannie i estetycznie — stanowi pozycję nieodzowną, dla wszystkich przydatną w domu, w szkole, zakładach pracy, w każdej bez wyjątku dziedzinie życia. Niewątpliwie można ją polecić także do biblioteczki każdego radioamatora.

M. W.

czy wiecie, że...

● Znana firma radiowa MARCONI buduje obecnie dwie nowe stacje radiokomunikacyjne przeznaczone do współpracy z satelitami systemu Intelsat. Jedna z nich powstaje w Bahrainie (Zatoka Perska), a druga — w Hongkongu. Obie stacje będą wyposażone w anteny z paraboloidalnymi zwierciadłami o średnicy 27 m odpornymi w czasie pracy na wiatr o prędkości do 115 km/godz., a w stanie zamocowanym nawet do 340 km/godz. (obwody wejściowe odbiorników mają być chłodzone do — 250°C). Stacje mają być gotowe w maju 1969 r.



Schemat ideowy radioodbiornika radzieckiego SONATA

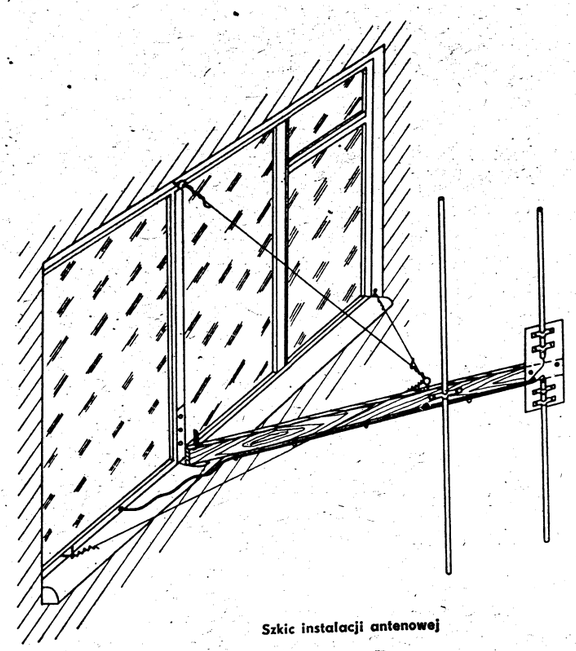
Mając sam podobne kłopoty postanowiłem wykonać antenę, która pracowałaby zadowalająco i nie była zainstalowana na dachu, lecz za oknem i którą można byłoby ustawiać w kierunku na najlepszy odbiór w granicach ±60°.

Przyjąłem tu zasadę: ograniczyć do minimum zakupy i posłużyć się „zapasami" materiałów, którymi każdy radioamator dysponuje. Poza tym, chęć uzyskania kierunkowości w odbiorze i niedużego ciężaru anteny podyktowały mi wykonanie jej jako dipola prostego z reflektorem, przy stosowaniu na jej wejściu transformatora ćwierćfalowego. Jako materiału na wykonanie samych elementów czynnych anteny użyłem rurki miedzianej ϕ 12 mm, ale można z braku tejże stosować pręty lub rurki z innego metalu. Mieszkam w miejscowości, gdzie pracuje przemiennik telewizyjny na 3 kanale o polaryzacji pionowej.

Przy wykonywaniu samej anteny pomocne mi były wiadomości z książki T. Zarembińskiego „Wykonywanie i instalowanie telewizyjnych anten odbiorczych". Z tego względu nie opisuję dokładnie wykonania anteny, a tylko jej specyficzne zainstalowanie.

Przystępując do realizacji zamierzenia przygotowałem: grubą oheblowaną i pomalowaną listwę (łatę) o rozmiarach 2000×50×25 mm, kawałek płaskownika 30×4 mm o długości ok. 250 mm, 7 zwykłych wkrętów do drewna o długości ok. 40 mm, 2 wkręty oczkowe też o tej długości, śrubę M6 (może być też M5 lub M4) o długości ok. 85 mm z podkładką i nakrętką oraz 3 odcinki stalowego drutu ocynkowanego ϕ 1,5÷2 mm o długości ok. 3 m każdy.

W odległości ok. 50 mm od tego końca listwy, który będzie przymocowany przy futrynie, wywierciłem otwór Ø 6÷7 mm (w węższym boku listwy). Na drugim końcu listwy przymocowałem tabliczkę z dipolem za pomocą 2 wkrętów, a w odległości — odpowiedniej dla odbioru 3 kanału TV — umocowałem na listwie reflektor klamerką z blachy i 2 wkrętami. Tuż za reflektorem wkręciłem w listwę (w węższy bok) wkręt oczkowy, do którego przymocowałem 3 odcinki drutu stalowego. Transformator ćwierćfalowy przymocowałem do przeciwległego węższego boku listwy.



Szkic instalacji antenowej

Następnie zagiąłem płaskownik pod kątem prostym w odległości ok. 1/3 jego długości. Płaskownik ten służy jako wspornik dla anteny. Z kolei wywierciłem w płaskowniku 4 otwory dla wkrętów i śruby: trzy z nich wzdłuż — symetrycznie w dłuższej części, jeden w krótszej, w odległości 15 mm od końca. Tak wykonany wspornik przymocowałem pionowo na zewnątrz do środkowej części futryny okiennej, tuż przy parapecie, zagiętą częścią do dołu, wkładając najpierw w otwór tej części śrubę łbem od dołu. Nad przymocowanym wspornikiem w górze futryny wkręciłem wkręt oczkowy. Wreszcie, wystawiając listwę z anteną za okno, nasadziłem ją na śrubę i natychmiast środkowy odcinek drutu stalowego, przymocowany do wkręta oczkowego na listwie, uwiązałem do wkręta oczkowego w górze futryny.

Tak zamocowana antena ma następujące zalety:

1) umożliwia obracanie nią bez wysiłku w płaszczyźnie poziomej w szerokich granicach i ustawienie jej dla uzyskania najlepszego sygnału; zdarza się (jak w moim przypadku), że najlepszy okaże się sygnał odbity od któregoś budynku,
2) eliminuje nieźle z racji swej kierunkowości boczne i wsteczne sygnały zakłócające,
3) umożliwia zastosowanie krótkiego fidera, najwyżej 5÷6 m.

Gdy już ustaliłem najwłaściwszy kierunek odbioru, umocowałem pozostałe dwa odcinki drutu do futryny tuż przy parapecie, usztywniając ustawienie anteny.

W ten sposób zainstalowana antena służy mi już od roku z dobrym rezultatem. Na zakończenie jeszcze wspomnę, że ostatnio wykonałem podobną antenę na radiofoniczny zakres UKF, montując ją oczywiście poziomo i uzyskałem dobre „dopasowanie" do najbliższego nadajnika UKF.

inż. Wojciech Olszewski

Od Redakcji: Tego rodzaju instalacja antenowa może się okazać praktyczna, jeśli nie szpeci budynku i otoczenia oraz gdy nie ma przeciwskazań innej natury.

Samodzielne wykonanie złącza współosiowego do zastosowania w technice UKF

Oto prosty sposób wykonania we własnym zakresie złącza współosiowego, którego nabycie w handlu jest w wielu przypadkach bardzo trudne.

Gniazdo złącza wykonujemy w sposób następujący. Na płytce izolacyjnej z materiału o małej stratności dielektrycznej dla ultrawielkich częstotliwości umieszczamy rurkowe gniazdko radiowe. Następnie przygotowujemy elementy wg rys. 1, a więc płytkę miedzianą lub mosiężną *a*, w której wycinamy